



Rozdział VIII

POZYSKANIE BIOGAZU

ZE SKŁADOWISK ODPADÓW KOMUNALNYCH ORAZ Z OSADÓW WYTWORZONYCH W OCZYSZCZALNIACH ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Bogusława Plewnia, Andrzej Holecki, Mariusz Ślęzański, Dominika Zawadzka
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach

Składowiska odpadów

Obowiązujące aktualnie przepisy dotyczące budowy i eksploatacji składowisk odpadów ulegających biodegradacji (dotyczy to głównie odpadów komunalnych) zobowiązują zarządzających takimi obiektami do wyposażenia składowisk w instalacje do odprowadzania gazu składowiskowego. Gaz składowiskowy powinien być oczyszczany i wykorzystywany do celów energetycznych, a jeżeli jest to niemożliwe – spalany w pochodni.

Gaz powstający na składowisku w wyniku naturalnych procesów biochemicznych przebiegających w zdeponowanych na składowisku odpadach organicznych, przemieszcza się w jego bryle usiłując znaleźć miejsce ujęcia, co stwarza niebezpieczeństwo zagrożenia wybuchem dla rejonu składowiska. Kontrolowane ujęcie gazu likwiduje to zagrożenie. Gaz składowiskowy składa się z metanu (ok. 35-50%), dwutlenku węgla (ok. 25-35%), azotu (ok. 10-30%), tlenu (ok. 1%) oraz innych składników w ilościach śladowych. Gaz ten powoli przedostaje się do atmosfery, powodując zwiększenie zagrożenia powstania szkód w górnych warstwach atmosfery, tzw. efektu cieplarnianego.

Odgazowanie składowiska i unieszkodliwienie (spalanie w pochodni) lub energetyczne wykorzystanie biogazu jest zatem koniecznością ekologiczną, ponieważ chroni składowisko przed niekontrolowaną migracją gazu, a także środowisko przed emisją gazów cieplarnianych; równocześnie może być cennym źródłem energii.

Zanim jednak eksploatujący składowisko podejmie inwestycję związaną z wykorzystaniem gazu do celów energetycznych, niezbędne jest rozeznanie

opłacalności przedsięwzięcia (koszty budowy, koszty oczyszczania gazu ze składników niepożądanych, koszty transportu gazu, itp.) oraz znalezienie odbiorcy gazu lub energii. Konieczne jest również oszacowanie ilości gazu i zasobów energetycznych złoża odpadów na składowisku. Badania gazu powstającego we wnętrzu składowiska obejmują skład gazu tj. oznaczenie zawartości metanu, dwutlenku węgla, tlenu. Po podjęciu decyzji o spalaniu gazu, dodatkowo badane są: siarkowodór, dwutlenek siarki, związki chloru, fluoru oraz wilgotność gazu, a także parametry pomocnicze (temperatura gazu, poziom odcieków w studni gazowej, badania powietrza na składowisku na zawartość metanu, temperatura i ciśnienie atmosferyczne oraz obserwacje pogodowe). Nowoczesne i przyjazne środowisku instalacje ujmujące i wykorzystujące biogaz pojawiły się w Polsce w połowie lat 90.

W województwie śląskim instalacje odgazowujące, wykorzystujące energetycznie powstający biogaz, zostały wybudowane na nielicznych składowiskach odpadów komunalnych. Na koniec 2007 r. na obszarze województwa funkcjonowało 39 składowisk odpadów ulegających biodegradacji, z czego kontrolowanym odgazowaniem objęto 15 obiektów czynnych oraz składowisk lub wydzielonych kwater, wyłączonych z eksploatacji i poddawanych procesom rekultywacji. Spośród 39 składowisk, instalacje energetycznego wykorzystania gazu do produkcji energii elektrycznej i ciepłej zostały zainstalowane na 8 składowiskach odpadów, tj. w: Gliwicach, Knurowie, Sosnowcu, Pyskowicach, Bytomiu, Tychach, Częstochowie, Bielsku-Białej (tabela 1).

Tabela 1. Podstawowe informacje dotyczące czynnych składowisk odpadów, na których w sposób kontrolowany ujmowany jest biogaz, wraz z podaniem podstawowych danych dotyczących instalacji do pozyskiwania biogazu i sposobu postępowania z biogazem

Lp.	Nazwa składowiska i zarządzający	Lokalizacja	Całkowita powierzchnia [ha]/ powierzchnia wykorzystana [ha]	Pojemność pozostała do wypełnienia odpadami [tys. m ³]/[%]	Roczna ilość składowanych odpadów [Mg]	Przewidywany okres eksploatacji składowiska	Instalacja do odzysku biogazu	
							Parametry instalacji	Sposób postępowania z biogazem
1	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bielsku-Białej zarządzający: Zakład Gospodarki Odpadami S.A.	Bielsko-Biała ul. Krakowska 315d	16,00 / 4,36	80-90 / 3,5-4,0	69800	do 2009, 2010	od połowy 2002 roku prowadzi się eksploatację instalacji do energetycznego wykorzystania biogazu	energetyczne wykorzystanie, w 2007 roku wytworzono 1.750.000 kWh
2	Składowisko odpadów innych niż obojętne i niebezpieczne w Bytomiu zarządzający: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.	Bytom al. Jana Pawła II nr 10	4,57 / 4,57	pojemność do wykorzystania uzależniona jest od możliwości rozbudowy składowiska: odpowiednio ok. 290 tys. m ³ /43,74% lub 200 tys. m ³ /34,90 w przypadku rozbudowy lub braku rozbudowy składowiska	67100	czas eksploatacji uzależniony jest od możliwości rozbudowy składowiska: odpowiednio ok. 4 lub 3 lata w przypadku rozbudowy lub braku rozbudowy składowiska	w roku 2007 wykonano instalację odgazowania, która podłączona została do stacji przetwarzania biogazu na energię elektryczną	produkcja energii elektrycznej
3	Składowisko Odpadów Komunalnych „Lipówka I” w Dąbrowie Górniczej zarządzający: ALBA MPGK Sp. z o.o.	Dąbrowa Górnicza ul. Koksownicza 4	7,01 / 4,65	39507,2 / 6,15	50373,90	1992 - 2009	pierwszy poziom odgazowania; drenaż poziomy i pionowy, stacja spalania biogazu ilość biogazu poddana spalaniu od początku istnienia instalacji spalającej biogaz: 2367360 m ³	spalanie biogazu
4	Składowisko Odpadów Komunalnych w Gliwicach - Rybnicka zarządzający: Przedsiębiorstwo Składowania i Utylizacji Odpadów Sp. z o.o.	Gliwice ul. Rybnicka	15,20 / 3,30	1450000 / 78,38	30000,00	2000 - 2021	gaz ujmowany jest za pomocą studni odgazowujących z nieczynnego składowiska i wykorzystywany do celów energetycznych przez spalanie w agregatach prądowców (mała bioelektrownia), sposób wykonania 68 studni gazowych ujętych we wspólny system odbioru gazu pozwala na prawie całkowitą eliminację migracji biogazu do atmosfery produkcja biogazu w 2007 roku 1168115,00 m ³	produkcja energii elektrycznej wg wskaźników agregatów w 2007 1141,23MWh

Lp.	Nazwa składowiska i zarządzający	Lokalizacja	Całkowita powierzchnia wykorzystana [ha]	Pojemność pozostająca do wypełnienia odpadami [tys. m ³]/[%]	Roczna ilość składowanych odpadów [Mg]	Przewidywany okres eksploatacji składowiska	Instalacja do odzysku biogazu	
							Parametry instalacji	Sposób postępowania z biogazem
5	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Jastrzębiu Zdroju zarządzający: CONFINCO-Poland Sp. z o.o.	Jastrzębie ul. Debiny 36	51,00 / 11,39	3511658/78,04	55650,00	1994 - 2014	spalanie gazu w pochodniach, w 2006 roku wykonano instalację do biernego odgazowania, gdzie gaz ujmowany jest przy wykorzystaniu naturalnego jego wypływu, rurociągi doprowadzające gaz z poszczególnych pionowych studni odgazowujących wyposażone są w zawór Dn 80 umożliwiający jego odcięcie od podstacji i regulację wielkości ujmowanego biogazu, wydajność docelowa pochodni wynosi 240m ³ /h, wydajność docelowa pochodni wynosi 240m ³ /h wolny wypływ jest średniomiesięcznie na poziomie 29,0m ³ /h	po ustabilizowaniu się parametrów gazu na terenie sektora III, poszczególne studnie odgazowujące podłączone zostaną do istniejącej pochodni
6	Składowisko Odpadów Komunalnych w Katowicach zarządzający: Zakład Utylizacji Odpadów Szpitalnych i Komunalnych w Katowicach	Katowice ul. Żwirowa	10,90 / 5,10	587000/69,06	30000,00	1999 - 2020	ilość powstającego biogazu jest bardzo niewielka, gaz nie jest odzyskiwany, instalacja odgazowująca składa się z 3 studzienek połączonych rurociągami z kominem – pochodnią; biogaz spalany w pochodni w ilości średnio 2,5kg/h	spalany w pochodni
7	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Knurowie zarządzający: PPHU „KOMART” Sp. z o.o.	Knurów ul. Szybowa	30,00 / 7,80	2134034/62,86	77823,00	1997 - 2012	instalacja odgazowania z wykorzystaniem biogazu funkcjonuje od lutego 2002r, w latach 2002-2007 biogaz przekazywany był rurociągiem Ø160mm do Ciepłowni Miejskiej MEGAWAT w Knurowie; od 09.2007r. funkcjonuje nowa instalacja odgazowania umieszczona na terenie składowiska z generatorem prądu; parametry nowej instalacji odzysku biogazu: ssawa o wydajności do 1000m ³ /h, generator prądu firmy PERKINS o mocy 400KW z możliwością rozbudowy do 1500KW, pochodnia o wydajności 250m ³ /h, przewody rozdzielcze 63mm o łącznej długości 300m, studnie gazowe w ilości 14 sztuk o głębokości 12m; łącznie od 02.2002-07.2008 roku wyprodukowano: 16030781m ³ metanu, 257438GJ energii cieplnej, 6697MW energii elektrycznej	Biogaz przetwarzany jest w energię elektryczną, która przekazywana jest do sieci energetycznej

Lp.	Nazwa składowiska i zarządzający	Lokalizacja	Całkowita powierzchnia powierchnia wykorzystana [ha]	Pojemność pozostała do wypełnienia odpadami [tys. m ³] / [%]	Roczna ilość składowanych odpadów [Mg]	Przewidywany okres eksploatacji składowiska	Instalacja do odzysku biogazu	
							Parametry instalacji	Sposób postępowania z biogazem
8	Składowisko odpadów komunalnych w Lipiu Śląskim zarządzający: IT.O.Ś Spółka z o.o.	Lipie Śląskie ul. Cegiełniana	10 / 1,4	210 / 53,85	35000m ³	do 2014	bd	aktualnie biogaz spalany w pochodni, przewidywana inwestycja: odgazowanie z budową turbiny
9	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne SOK w Pyskowicach Zaolzańskich zarządzający: EKOFOL II S.A. w Bytomiu	Pyskowice ul. Wrzosowa	8,90 / 4,67	146,495 / 28,17	14500,00	1995-2015	studnie biogazowe pionowe, studnie biogazowe poziome, sieć gazociągów ssących, modułu pompującego - regulacyjny MPR, pochodnia do spalania biogazu, gazociąg tłoczny, generator prądotwórczy, stacja TRAF0	produkcja energii elektrycznej, utylizacja biogazu poprzez generator prądu niskiego napięcia (biogaz - paliwo do pracy generatora), w przypadku zatrzymania pracy generatora biogaz spalany w pochodni
10	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Siemianowicach Śląskich zarządzający: „LANDECO” Sp. z o.o. w Katowicach	Siemianowice Śląskie ul. Zwycięstwa 4	43,12 / 12,80	3385483 / 68,39	77857,00	1992 - 2014	spalanie na palnikach - pochodniach; w 2005 roku wykonano instalację do biernego odgazowania, gdzie biogaz ujmowany jest przy wykorzystaniu naturalnego jego wypływu, rurociągi doprowadzające gaz z poszczególnych pionowych studni odgazowujących wyposażone są w zawór Dn 80 umożliwiający jego odcięcie od podstacji i regulację wielkości ujmowanego biogazu, wydajność docelowa pochodni wynosi 240m ³ /h wolny wypływ jest średnio-miesięcznie na poziomie 46,8m ³ /h	Spółka Landeco podpisała umowę ze spółką Energy-Polska na budowę instalacji z odzyskiem energii elektrycznej, zakłada się że instalacja powstanie w ciągu najbliższych 6 miesięcy
11	Składowisko odpadów komunalnych w Sosnowcu	Sosnowiec ul. Grenadierów	4,00 / 2,00	282360 / 40,00	0,00	2006 - 2012	właścicielem eksploatowanej instalacji jest firma HEDESELSKABET Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, na terenie składowiska	z kompresora gaz jest tłoczony do silnika gazowego typu JENBACHER 316 GLS sprzężonego

Lp.	Nazwa składowiska i zarządzający	Lokalizacja	Całkowita powierzchnia powierzchni wykorzystana [ha]	Pojemność pozostala do wypełnienia odpadami [tys. m ³] [%]	Roczna ilość składowanych odpadów [Mg]	Przewidywany okres eksploatacji składowiska	Instalacja do odzysku biogazu	
							Parametry instalacji	Sposób postępowania z biogazem
	zarządzający: Miejski Zakład Składowania Odpadów w Sosnowcu						wykonanych jest 40 odwiertów o średnicy 500mm o głębokości ok. 20m, w centrum odwiertu umieszczona jest rura PE Ø 110 z perforacją otworową do wysokości 2m od powierzchni wysypiska, dookoła rury PE wykonana jest obsypka żwirowa o granulacji 16-32mm, dookoła części nieperforowanej wykonana jest gliniana plomba o głębokości 2m i średnicy 4m, skład gazu monitorowany automatycznie przez stacjonarny analizator gazu typu ROSEMOUNT 800 oraz raz dziennie za pomocą ręcznego analizatora gazu; sumaryczna ilość powstającego biogazu od roku 2000 do chwili obecnej: 660845m ³ (obliczeniowo)	z generatorem o mocy 802 kW, gdzie jest spalany
12	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Świętochłowicach zarządzający: MPGK sp. z o.o. Świętochłowice	Świętochłowice ul. Wojska Polskiego	7,07 / 4,72	424053,6 / 53,01	28228,50	1995 - 2023	studnie odgazowujące, rurociągi łączące studnie z kontenerową przepompownią gazu, kontenerowa przepompownia gazu, pochodnia do kontrolowanego spalania mieszanek gazowej. Dane techniczne pochodni spalania biogazu: rodzaj gazu: biogaz (25-65% zawartości metanu), wydajność: 15 Nm ³ /h, ciśnienie nominalne gazu: 25 mbar, kontrola obecności płomienia: sonda UV, zapłon: od iskry elektrycznej, moc max.: 100kW, instalacja eksploatowana od października 2007 roku - w tym okresie spalaniu uległo 450m ³ biogazu	spalanie biogazu

Lp.	Nazwa składowiska i zarządzający	Lokalizacja	Całkowita powierzchnia [ha]/ powierzchnia wykorzystana [ha]	Pojemność pozostała do wypełnienia odpadami [tys. m ³]/[%]	Roczna ilość składowanych odpadów [Mg]	Przewidywany okres eksploatacji składowiska	Instalacja do odzysku biogazu	
							Parametry instalacji	Sposób postępowania z biogazem
13	Składowisko Odpadów Komunalnych w Tychach Urbanowicach	Tychy ul. Serdeczna 100	7,50 / 6,50	637500 / 40,67	60771,20	1994 - po 2012	<p>w 2007 roku zakończono realizację budowy instalacji odgazowania kwater składowiska wraz z gospodarczym wykorzystaniem biogazu, instalacja składa się z: 40 studni odgazowujących, sieci rurociągów dostarczających biogaz do kontenerowej stacji przygotowania biogazu, generatora kogeneracyjnego PETRA 460C typ 3560 APL CCH o mocy elektrycznej 356kVA/kWe, transformatora TZAM 1000 kVA 21/0,4 kVA, stacji transformatorowej MRW 20/1000-3 podłączonej do sieci średniego napięcia VATTENFALL, instalacji technologicznej węzła cieplnego, sieci cieplnej dwuprzewodowej DN100 w systemie rur stalowych preizolowanych, od agregatu prądotwórczego do sieci cieplnej 2xDN 500 PEC Sp. z o.o. od początku eksploatacji instalacji pozyskano 1762572m³ biogazu i wyprodukowano 2591,474 MWh/a „zielonej energii” elektrycznej i 9853,700 GJ/a „zielonej energii” cieplnej</p>	<p>produkcja energii elektrycznej (dostarczana do VATTENFALL POLAND) i energii cieplnej (dostarczana do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.)</p>
14	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Wojkowicach zarządzający: „RECYKLING Wojkowice” Sp. z o.o. w Wojkowicach	Wojkowice ul. Długosza 27	3,60 / 1,90	123000 / 48,24	15400000,00	1998 - 2012	<p>4 kolumny odgazowujące wykonane z perforowanych rur PCV o średnicy 160/4mm, w obsypce piaskowo-żwirowej, instalacja spalania biogazu składa się z: 4 kolektorów poziomych o Ø90 wykonanych z rur PEHD, 4 odwadniaczy, kolektora zbiorczego Ø315/2500 zaopatrzonego w zawór Dn80, falownika zasysającego, pochodni pionowej o h=6000mm</p>	<p>spalany w pochodni</p>

Lp.	Nazwa składowiska i zarządzający	Lokalizacja	Całkowita powierzchnia [ha]/ powierzchnia wykorzystana [ha]	Pojemność pozostała do wypełnienia odpadami [tys. m ³]/[%]	Roczna ilość składowanych odpadów [Mg]	Przewidywany okres eksploatacji składowiska	Instalacja do odzysku biogazu	
							Parametry instalacji	Sposób postępowania z biogazem
15	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sobuczynie zarządzający: Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Sobuczyna	Wrzosowa ul. Konwaliowa 1	powierzchnia docelowa składowiska 128 ha wraz z obszarem przyległym do SO wynosi 374,22 ha / 16,8 ha	7646/76,90	143777,84	do 2100	sumaryczna ilość biogazu pozyskana i spalona w pochodni od początku jej eksploatacji (tj od 01.08.2006 do 30.06.2008r): 864,69 Mg w tym metanu 392,42Mg i dwutlenku węgla 472,27Mg	gaz składowiskowy poprzez spalanie w silnikach gazowych zostaje wykorzystany do produkcji energii elektrycznej, która jest odsprzedawana w całości do Zakładu Energetycznego w Częstochowie należącego do Spółki ENION S.A
							W kwaterze nr 1 wykonane są i włączone do instalacji studnie gazowe w ilości 65 połączone, w 5 stacjach zbiorczych, Mała Elektrownia Gazowa (MEG), w której zainstalowane są wysokotemperaturowa pochodnia do spalania biogazu oraz trzy silniki gazowe napędzające agregaty prądotwórcze o mocy 2x1,15MW oraz 0,3MW, przetwarzające biogaz w energię elektryczną i ciepłą, zainstalowana moc wynosi 2,6MW, wartość opałowa gazu: 22MJ/m ³ , ilość energii elektrycznej wytworzonej przez MEG w 2007 roku: 6464,044 MWh ilość gazu spalonego w 2007 roku: 4923805m ³ (zawartość CH ₄ : 45-63%)	

Systemy odgazowania składowisk składają się głównie z zespołów: pozyskiwania, przesyłania i przetwarzania gazu na energię elektryczną i ciepłą. Zespół pozyskujący biogaz stanowi najczęściej system studni gazowych połączonych z modułem gazowym, gdzie następuje ujęcie gazu, analiza jego ilości i jakości, oczyszczenie i odwodnienie gazu oraz przetłoczenie gazu do modułu ciepłowniczego. Zespół ciepłowniczy stanowią generatory (silniki gazowe sprzężone z prądnicą), które produkują energię elektryczną. Praca tych urządzeń umożliwia również odzysk energii cieplnej powstającej podczas chłodzenia agregatów prądotwórczych. Wytworzona energia elektryczna uzyskana w procesie spalania gazu jest często wykorzystywana na potrzeby obsługi składowiska, a nadwyżki lub jej całość są sprzedawane do krajowej sieci systemów energetycznych za pośrednictwem dystrybutorów energii. Z kolei energia cieplna w postaci gorącej wody trafia do kolektorów zakładów gospodarki cieplnej, wykorzystującej ją na potrzeby odbiorców lokalnych.

Instalacje odgazowania składowisk z energetycznym wykorzystaniem biogazu są najczęściej współfinansowane przez fundusze ochrony środowiska lub w całości przez specjalistyczne firmy, które realizują te inwestycje i jednocześnie są ich użytkownikami.

Użytkownicy instalacji energetycznego wykorzystania gazu składowiskowego są obowiązani uzyskać koncesję Urzędu Regulacji Energetyki w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii.

Efekty realizacji tych inwestycji to ujęcie i wykorzystanie biogazu do produkcji „zielonej energii”,



Fot. 1. Instalacja odgazowania kwater składowiska odpadów komunalnych w Tychach wraz z gospodarczym wykorzystaniem biogazu (zdjęcie: Międzygminne Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami i Energetyki Odnawialnej MASTER Sp. z o.o., Tychy)

w tym redukcja metanu (bardziej szkodliwego niż dwutlenek węgla w aspekcie efektu cieplarnianego); eliminacja niekontrolowanej emisji biogazu i odorów do środowiska, w tym ograniczenie samowychłamu biogazu.

Podstawowe informacje dotyczące składowisk odpadów, na których w sposób kontrolowany ujmowany jest biogaz, wraz z podaniem podstawowych danych dotyczących instalacji do pozyskiwania biogazu i sposobu postępowania z biogazem zestawiono w tabeli 1.

Oczyszczalnie ścieków

W ostatnim okresie odnotowuje się znaczący postęp w gospodarce ściekowej województwa śląskiego. Ograniczenie ilości ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód przełożyło się na odczuwalną poprawę czystości wody w rzekach, zbiornikach wodnych i jeziorach. W przypadku miast, rozwój systemów zbiorowego odprowadzania ścieków (systemów kanalizacyjnych) nadąża w zasadzie za rozwojem systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę (systemy wodociągowe), natomiast w przypadku obszarów wiejskich obserwuje się znaczące różnice w tym zakresie, spowodowane przede wszystkim dużym rozproszeniem zabudowy terenów wiejskich. Dla realizacji programów ochrony wód wynikających z realizacji zobowiązań przyjętych w Traktacie Akcesyjnym został opracowany Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Program ten określa wykaz aglomeracji wraz z jednoczesnym wykazem niezbędnych przedsięwzięć, jakie należy przeprowadzić w tych aglomeracjach w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy urządzeń oczyszczających ścieki.



Fot. 2. Instalacja odzysku biogazu na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sobuczynie (zdjęcie: Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.)

Biogaz powstaje w wyniku procesu fermentacji beztlenowej osadów ściekowych i składa się głównie z metanu, dwutlenku węgla, tlenu i azotu. Ze względu na wysoką zawartość metanu biogaz posiada stosunkowo wysoką wartość opałową. Aktualne trendy w polskim sektorze energetycznego wykorzystania biogazu pozyskiwanego z osadów ściekowych wskazują na wzrost zainteresowania nowoczesnymi technologiami. Przyjmuje się, że instalacje biogazowe pracujące na osadzie ściekowym są opłacalne tylko w przypadku dużych oczyszczalni ścieków. Obecnie techniczne możliwości wykorzystania energii zawartej w biogazie to przede wszystkim produkcja energii

elektrycznej i energii cieplnej, wykorzystanie gazu jako paliwa do silników trakcyjnych oraz wykorzystanie w procesach technologicznych.

Aktualnie w województwie śląskim jest 230 działających komunalnych oczyszczalni ścieków. Ich liczba stale rośnie w związku z budową i rozbudową systemów kanalizacyjnych, a jednocześnie budową nowych oczyszczalni ścieków.

Spośród działających oczyszczalni ścieków 17 posiada instalacje do pozyskiwania biogazu z osadów ściekowych wytwarzanych na oczyszczalni. Biogaz wytwarzany na oczyszczalni wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i cieplnej.



Fot. 3. Widok ogólny oczyszczalni ścieków „Centrum” w Dąbrowie Górniczej (archiwum PWiK Sp.z.o.o. w Dąbrowie Górniczej)



Fot. 4. Komory fermentacyjne w oczyszczalni ścieków „Centrum” w Dąbrowie Górniczej (archiwum PWiK Sp. z o.o.)

Tabela 2. Podstawowe informacje dotyczące oczyszczalni ścieków komunalnych, w których prowadzone jest odzyskiwanie biogazu z osadów ściekowych, wraz z podaniem podstawowych danych dotyczących oczyszczalni i instalacji do pozyskiwania biogazu oraz sposobu postępowania z biogazem

Lp.	Nazwa oczyszczalni	Adres oczyszczalni	Właściciel oczyszczalni	Eksploator oczyszczalni	Rodzaj oczyszczalni	RLM	Przepustowość [m ³ /d]	Sposób odwodnienia osadów	Sposób postępowania z osadami	Sposób postępowania z biogazem	Parametry instalacji biogazu
1	Komorowice	ul. Bestwińska 63, 43-300 Bielsko-Biała	„AQUA” S.A. ul. 1 Maja 23, 43-300 Bielsko-Biała	„AQUA” S.A. ul. 1 Maja 23, 43-300 Bielsko-Biała	mech.-biol.	185 000	60 389	wirówka	wykorzystanie rolnicze, składowisko, magazynowanie, kompostowanie	wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej dla potrzeb oczyszczalni	w 2007r. wytworzono 781 177 m ³ biogazu
2	Oczyszczalnia ścieków „CENTRALNA”	ul. Sikorskiego 5a, Bytom	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. 41 - 902 Bytom, pl.T. Kościuszki 11	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. 41 - 902 Bytom, pl.T. Kościuszki 11	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu	175 000	30 000	prasy	rolnicze wykorzystanie	produkcja energii elektrycznej i ciepłej	ilość ujmowanego biogazu 2500-3500m ³ /d, kaloryczność ok. 22MJ
3	Centralna Oczyszczalnia Ścieków	ul. Srebrna 172/188 Częstochowa	Gmina Miasto Częstochowa ul. Śląska 11/13, 42-200 Częstochowa	Gmina Miasto Częstochowa ul. Śląska 11/13, 42-200 Częstochowa	mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem N i P	308 488	90 000	zagęszczenie, fermentacja metanowa, mechaniczne odwadnianie	składowanie na składowisku	spalanie w kotłowni	produkcja biogazu 337339 m ³ /rok, en. ciep. 245463 m ³ , spalony 91876 m ³
4	Oczyszczalnia ścieków CENTRUM	ul. Powstańców 12 41-300 Dąbrowa Górnicza	PWiK Sp. z o.o. Dąbrowa Górnicza ul. Powstańców 13 41-300 Dąbrowa Górnicza	PWiK Sp. z o.o. Dąbrowa Górnicza ul. Powstańców 13 41-300 Dąbrowa Górnicza	mech.-biol.	79 189	15 868	prasa	kompostowanie	wykorzystywany do produkcji energii ciepłej dla potrzeb oczyszczalni	produkcja biogazu 25544 m ³
5	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Strzemieszyce	ul. Szalasowizna 13 42-530 Dąbrowa Górnicza	Gmina Dąbrowa Górnicza ul. Graniczna 21 41-300 Dąbrowa Górnicza	PWiK Sp. z o.o. Dąbrowa Górnicza ul. Powstańców 13 41-300 Dąbrowa Górnicza	mech.-biol.	17 446	5 164	poletka osadowe	kompostowanie	wykorzystywany do produkcji energii ciepłej dla potrzeb oczyszczalni	produkcja biogazu 2007r - 4152,9 m ³ /d; ciśnienie 2kPa, V zbiornika 1350 m ³
6	Centralna oczyszczalnia ścieków w Gliwicach	ul. Edisona 16, 44-121 Gliwice	PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach, ul. Rybnicka 47, 44-100 Gliwice	PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach, ul. Rybnicka 47, 44-100 Gliwice	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu	236 600	31 060,8	prasy	do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz	produkcja energii ciepłej i elektrycznej	produkcja biogazu ok. 2000-3000m ³ /d
7	Oczyszczalnia ścieków „Ruptawa”	ul. Przemysłowa 2A, 44-335 Jastrzębie Zdrój	Jastrzębski Zakład Wodociągów i Kanalizacji S.A., ul. Podhalaska 7, Jastrzębie Zdrój	Jastrzębski Zakład Wodociągów i Kanalizacji S.A., ul. Podhalaska 7, Jastrzębie Zdrój	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu	95 600	24 150	wirówki	rekultywacja (po modernizacji produkcja kompozytu mineralno - organicznego)	produkcja energii ciepłej, nadmiar w pochodni	produkcja biogazu ok. 2000-3000m ³ /d

8	Oczyszczalnia „Katowice Centrum”	ul. Obrońców Westerplatte 130, Katowice	Urząd Miasta Katowice, ul. Młyńska 4, 40-098 Katowice	RPWiK w Katowicach S.A., ul. Obrońców Westerplatte 89, Katowice	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem biogenów	101 131	40 000	wirówki	poddawanie odzyskowi R-10	produkcja energii elektrycznej i ciepłej, spalanie w pochodni, magazynowanie w zbiorniku	instalacja nie uruchomiona
9	Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Rybniku - Orzepowicach	ul. Rudzka, 44-200 Rybnik	PWiK Sp. z o.o. ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik tel.(032)4328001, Oczyszczalnia ścieków w Rybniku, ul. Rudzka,	PWiK Sp. z o.o. ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik, tel.(032)4328001, Oczyszczalnia ścieków w Rybniku, ul. Rudzka,	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem biogenów	55 004	13 148	prasa	rekultywacja	wykorzystywany do ogrzewania WKFZ oraz budynku przeróbki osadów	brak zbiornika gazu
10	Oczyszczalnia ścieków Radocha II	ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec	Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A. ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec	Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A. ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu	9 468	40 235	taśmowe prasy filtracyjne	przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nie przeznaczonych do spożycia	produkcja energii ciepłej i elektrycznej dla potrzeb oczyszczalni	zbiornik biogazu poj. 1000 m ³
11	Oczyszczalnia ścieków Zagórze	ul. Czeresniowa, 41-200 Sosnowiec	Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A. ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec	Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A. ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu	246 440	1 325	taśmowa prasa filtracyjna	przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nie przeznaczonych do spożycia	produkcja energii ciepłej i elektrycznej dla potrzeb oczyszczalni	zbiornik biogazu poj. 300 m ³
12	Oczyszczalnia ścieków Tychy - Urbanowice	43-100 Tychy, ul. Lokalna, tel/fax(032)2180100	Regionalne Centrum Gospodarki Wodno - Ściekowej S.A. Al. Marszałka Piłsudskiego 12, 43-100 Tychy	Regionalne Centrum Gospodarki Wodno - Ściekowej S.A. Al. Marszałka Piłsudskiego 12, 43-100 Tychy	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu	203 683	42 000	prasa, wirówka	rekultywacja, w tym cele rolne	produkcja energii ciepłej i elektrycznej, spalanie w pochodni	produkcja biogazu 500-6000m ³ /d, Zbiornika 2000 m ³ , 2 agregaty prądoworcze o mocy elektr.

																			345 kW i ciepłej 531 kW każdy, w sytuacjach awaryjnych biogaz spalany w niskotemperaturowym kotle o mocy cieplnej 895 Kw
13	Ustroń Centrum	ul. Sportowa 10, 43-450 Ustroń	Urząd Miasta Ustroń, ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń	Wodociąg Ziemi Cieszyńskiej, ul. Mysłowska 9, 43-450 Ustroń	mech.-biol.	31 299	9 143	prasa	wykorzystanie rolnicze, składowisko, hydroobśiew	wykorzystywany do produkcji energii cieplnej dla potrzeb oczyszczalni	w 2007r. wytworzono 128 016 m ³ biogazu								
14	Oczyszczalnia ścieków „KARKOSZKA II”	ul. Czyżowicka 131, 44-300 Wodzisław Śląski	PWiK Sp. z o.o. ul. Marklowicka 15, 44 - 300 Wodzisław Śląski	PWiK Sp. z o.o. ul. Marklowicka 15, 44 - 300 Wodzisław Śląski	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem biogenów	38 218	7 430 (rzecz)/ 15 000 (poj.)	prasa taśmowa	bd	produkcja energii cieplnej i elektrycznej	zbiornik biogazu poj. 800 m ³ , ilość ujmowanego biogazu 1179 m ³ /d								
15	Oczyszczalnia ŚRODMIESCIE Zabrze	ul. J. Pestalozzkiego 10, tel./fax. 276 17 04, 276 14 43	Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Wolności 215, 41-800 Zabrze	Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Wolności 215, 41-800 Zabrze	mech.-biol. z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu	134 693	63 300	prasa	do uprawy roślin nie przeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz	produkcja energii cieplnej	produkcja biogazu: 502229 Nm ³ /r								
16	Oczyszczalnia ścieków komunalnych	ul. Włodowska 21, 42-400 Zawiercie	Gmina Zawiercie + Skarb Państwa	Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. 11 Listopada 2, 42-400 Zawiercie	mechan.-biologiczno-chemiczna z podwyższonym usuwaniem N i P	99 000	17 866	prasa	odzysk na składowisku odpadów	odzysk	spalanie z odzyskiem ciepła, 3 kody gazowe RADAN, ok. 40 tys.m ³ /mies.								
17	Żywiec	ul. Bracka 66 34-300 Żywiec,	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Żywcu Sp. z o.o., 34-300 Żywiec, ul. Ks. Słonki 22	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Żywcu Sp. z o.o., 34-300 Żywiec, ul. Ks. Słonki 22	mech.-biol.	39 200	32 000	wirówka, poletko osadowe	wykorzystanie rolnicze, rekultywacja	wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej oraz cieplnej dla potrzeb oczyszczalni	w 2007r. wytworzono 483 056 m ³ biogazu								